

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

AH

Requested Patent: JP8087507
Title: MECHANICAL TRANSLATION DEVICE
Abstracted Patent: JP8087507
Publication Date: 1996-04-02
Inventor(s): KANEHARA KYOKO
Applicant(s): NEC CORP
Application Number: JP19940247074 19940914
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F17/28
Equivalents: JP2737665B2

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a mechanical translation device which can improve the processing efficiency for correction of translated sentences in another language that is designated by a user.

CONSTITUTION: When a display is requested for the sentence translated at a translation part 2 in another language, an another language dictionary consulting part 5 consults a dictionary 1 by the surface word of a pointed original language and displays all translated words on a display device 9. When one of these displayed equivalent is selected, a retranslation method judging part 6 synthetically judges the dictionary information on the permuted and unpermuted translated words and the original language dictionary information related in the dictionary 1 and decides the most effective retranslation method. A retranslation instruction part 7 designates a language used for translation and instructs the part 2 to perform the retranslation through the original sentence analysis processing. Then the part 7 designates a language for translation and instructs the part 2 to perform the retranslation through the translated sentence production processing and also designates a language to be permuted and instructs the part 2 to perform only the language permutation and application processing.

(11)特許出願公開番号

特開平8-87507

(43)公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/28		8420-5L	G 0 6 F 15/ 38	T
		8420-5L		P

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平6-247074

(22)出題日 平成6年(1994)9月14日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 金原 京子

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

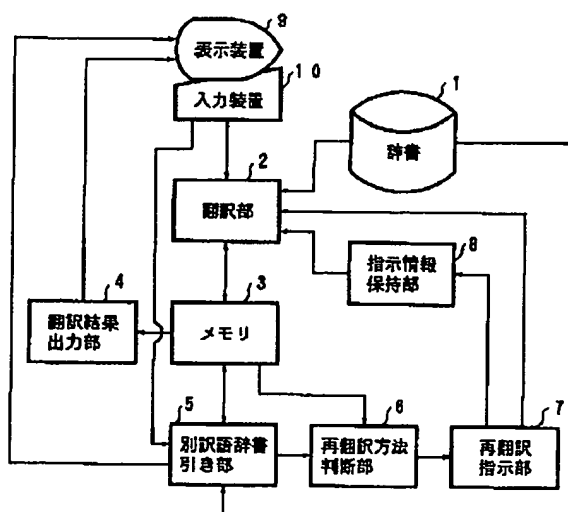
(74)代理人 弁理士 境 廣巳

(54) 【発明の名称】 機械翻訳装置

(57) 【要約】

【目的】 利用者から指定された別訳語で訳文を修正する処理を効率化する。

【構成】 翻訳部2で翻訳された訳文に対し別訳語の表示が要求されると、別訳語辞書引き部5は指示された原語の表層語で辞書1を引き、全ての訳語を表示装置9に表示する。訳語の1つが選択されると、再翻訳方法判断部6は、置換前後の訳語の辞書情報とそれらが辞書1中で関連付けられている原語側辞書情報とを総合的に判断して最も効率の良い再翻訳方法を決定する。再翻訳指示部7は、原文解析処理からの再翻訳方法の場合、使用する訳語を指定して翻訳部2に原文解析処理から再翻訳させ、訳文生成処理からの再翻訳方法の場合、使用する訳語を指定して翻訳部2に訳文生成処理から再翻訳させ、訳語置換および活用処理だけを実行する再翻訳方法の場合、置換すべき訳語を指定して翻訳部2に訳語置換および活用処理だけを実行させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 異言語間の翻訳を行う機械翻訳装置において、

表示装置および入力装置と、

原語の各見出し語毎に各文法属性毎の原語側辞書情報を保持し、各原語側辞書情報に関連付けて対応する訳語についての生成側辞書情報を保持する翻訳用の辞書と、前記入力装置から入力された原文を前記辞書の内容および別途入力された指示情報がある場合はその指示情報も参照して翻訳する翻訳手段と、

該翻訳手段の翻訳結果を前記表示装置に表示する翻訳結果出力手段と、

別訳語表示要求時、原文中の原語の表層語で前記辞書を引き、引けた辞書情報の全ての訳語を前記表示装置に表示する別訳語辞書引き手段と、

元の訳語と置換すべき訳語が選択された場合、置換前の訳語の生成側辞書情報と置換後の訳語の生成側辞書情報とそれらが関連している原語側辞書情報とを総合的に判断して、原文の解析処理から再翻訳するか、訳文の生成処理から再翻訳するか、訳語置換および活用処理だけを

実行するかを判断する再翻訳方法判断手段と、
該再翻訳方法判断手段で原文の解析処理から再翻訳すると判断されたときは前記選択された訳語に基づく原文解析指示情報を生成して前記翻訳手段に原文の解析処理からの再翻訳を指示し、訳文の生成処理から再翻訳すると判断されたときは前記選択された訳語に基づく訳文生成指示情報を生成して前記翻訳手段に訳文の生成処理からの再翻訳を指示し、訳語置換および活用処理だけを実行すると判断されたときは前記訳語への置換を指示する訳語置換指示情報を生成して前記翻訳手段に訳語置換および活用処理だけを実行させる再翻訳指示手段とを備えたことを特徴とする機械翻訳装置。

【請求項2】 前記再翻訳方法判断手段は、置換前後の訳語の生成側辞書情報から認識される置換前後の訳語の文法属性が同じであるときは訳語置換および活用処理だけの再翻訳方法に決定し、置換前後の訳語の文法属性が異なるがそれらが同一の原語側辞書情報と関連しているときは訳文の生成処理からの再翻訳方法に決定し、異なる原語側辞書情報と関連しているときは原文の解析処理からの再翻訳方法に決定する請求項1記載の機械翻訳装置。

【請求項3】 元の訳語と置換すべき訳語が選択されたとき、その置換後の訳語の訳出形態候補を前記表示装置に表示して何れかを選択させ、その選択された訳出形態候補で訳出するよう前記翻訳手段に指示を与える訳出形態指示情報を生成する訳出形態候補表示手段を備えることを特徴とする請求項2記載の機械翻訳装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は日本語から英語への翻訳

2

など異言語間の翻訳を行う機械翻訳装置に関し、特に利用者によって指定された別訳語で訳文を修正する訳文修正機能を有する機械翻訳装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 現状の機械翻訳装置は翻訳精度に限界があり、翻訳専門家並みの能力を期待することは困難である。このため、機械翻訳の不完全さを補う作業が必要である。翻訳の結果得られた訳文中の不適切な訳語を利用者が適切な訳語に置き換える作業もその一つであり、この作業を支援するために、訳文中の訳語を別訳語に変更

10 するように指示された場合、訳文中の指定訳語の別訳語への置換と活用処理だけを行って修正訳文を得るようにした機械翻訳装置がある。
【0003】 しかし、この機械翻訳装置では、訳語の置換により文法的に不正な訳文が得られる場合がある。例えば、原文「予定がある人に決まった。」に対し訳文「It was decided on the person who has a plan.」が生成されたとき、原語「ある」に対応する「has」の別訳語として、「some」を選択すると、修正後の訳文は「It was decided on the person who some a plan.」となり、文法的に不正となる。

【0004】 そこで、文法的に不正な訳文の生成を防止しつつ訳文中の訳語の別訳語への置き換えを実現したものとして、例えば特開昭64-78375号公報に見られる機械翻訳装置（以下、従来装置と称す）がある。

【0005】 この従来装置では、指定された別訳語の辞書情報と置換前の訳語の辞書情報とを比較し、訳語置換により文法的な変更が必要となるか否かを判定し、訳語の置換により訳文の文構造や助詞なども変更する必要があるような格情報、品詞や属性の情報の違いがあるときは、指定の別訳語を用いて原文の構文解析処理から翻訳を再度実行し、それ以外は訳文中の指定訳語の別訳語への置換および活用処理だけを行うようにしている。この結果、上の例文の場合、原語「ある」に対応する別訳語「some」を指定すると、元の訳語「has」の辞書情報と訳語「some」の辞書情報との比較により構文解析からの処理が必要と判断され、指定の別訳語「some」を用いて構文解析処理から再翻訳される。従って、別訳語の置換および活用処理だけでなく、置換に伴う他の部分の文法処理も施した、例えば「The plan was decided on some person.」なる訳文が生成される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の従来装置では、指定された別訳語の辞書情報と置換前の訳語の辞書情報との比較により、再翻訳方法を構文解析処理からの再翻訳と訳語置換および活用処理との二通りに切り分けているに過ぎないので、訳文生成処理から再

3

翻訳すれば済むような場合であっても構文解析処理から再翻訳され、構文解析処理を再度行うだけ時間を無駄にしている場合があった。即ち、上記の従来装置は、訳文生成処理からの再翻訳で対処し得る訳語置換のケースを判別する機能および訳文生成処理から再翻訳する機能を有していないため、無駄な構文解析処理が行われる場合があるという問題点があった。

【0007】そこで本発明の第1の目的は、再翻訳方法を、構文解析からの再翻訳と、訳文生成からの再翻訳と、訳語置換および活用処理だけを行う再翻訳という合計3通りの方法を採用することにより、再翻訳に必要な処理時間を短縮し得るようにした機械翻訳装置を提供することにある。

【0008】また従来の機械翻訳では、例えば「物体の回転」を「rotating of the object」と訳すか、「object rotating」と訳すかといった訳出形態の指定自体は可能であったが、訳語の置換を必要とし且つその置換後の訳語について訳出形態を指定したい場合、一度訳語の置換を指示して再翻訳した後、訳出形態を指定して再翻訳するという作業が必要であり、訳語置換指示時に同時にその訳出形態も指定することができず、訳文の修正に手間取っていた。

【0009】そこで本発明の第2の目的は、訳語の置換指示時に同時に訳出形態の指定も行えるようにした機械翻訳装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の機械翻訳装置は上記の第1の目的を達成するために、表示装置および入力装置と、原語の各見出し語毎に各文法属性毎の原語側辞書情報を保持し、各原語側辞書情報に関連付けて対応する訳語についての生成側辞書情報を保持する翻訳用の辞書と、前記入力装置から入力された原文を前記辞書の内容および別途入力された指示情報がある場合はその指示情報も参照して翻訳する翻訳手段と、該翻訳手段の翻訳結果を前記表示装置に表示する翻訳結果出力手段と、別訳語表示要求時、原文中の原語の表層語で前記辞書を引き、引けた辞書情報の全ての訳語を前記表示装置に表示する別訳語辞書引き手段と、元の訳語と置換すべき訳語が選択された場合、置換前の訳語の生成側辞書情報と置換後の訳語の生成側辞書情報とそれらが関連している原語側辞書情報とを総合的に判断して、原文の解析処理から再翻訳するか、訳文の生成処理から再翻訳するか、訳語置換および活用処理だけを実行するかを判断する再翻訳方法判断手段と、該再翻訳方法判断手段で原文の解析処理から再翻訳すると判断されたときは前記選択された訳語に基づく原文解析指示情報を生成して前記翻訳手段に原文の解析処理からの再翻訳を指示し、訳文の生成処理から再翻訳すると判断されたときは前記選択された訳語に基づく訳文生成指示情報を生成して前記翻訳手段に訳文の生成処理からの再翻訳を指示し、訳語置換およ

4

び活用処理だけを実行すると判断されたときは前記訳語への置換を指示する訳語置換指示情報を生成して前記翻訳手段に訳語置換および活用処理だけを実行させる再翻訳指示手段とを備えている。

【0011】また、上記の第2の目的をも達成するために、元の訳語と置換すべき訳語が選択されたとき、その置換後の訳語の訳出形態候補を前記表示装置に表示して何れかを選択させ、その選択された訳出形態候補で訳出するよう前記翻訳手段に指示を与える訳出形態指示情報を生成する訳出形態候補表示手段を備えている。

【0012】

【作用】本発明の機械翻訳装置においては、翻訳用の辞書が、原語の各見出し語毎に各文法属性毎の原語側辞書情報を保持すると共に、各原語側辞書情報に関連付けて対応する訳語についての生成側辞書情報を保持しており、入力装置から原文が入力されると、翻訳手段がその原文を前記辞書の内容および別途入力された指示情報がある場合はその指示情報も参照して翻訳し、翻訳結果出力手段がその翻訳結果を表示装置に表示する。利用者からの別訳語表示要求時、別訳語辞書引き手段が、例えば利用者から指示された訳文中の訳語に対応する原語の表層語で前記辞書を引き、引けた辞書情報の全ての訳語を表示装置に表示し、利用者が元の訳語と置換すべき訳語を選択すると、再翻訳方法判断手段が、置換前の訳語の生成側辞書情報と置換後の訳語の生成側辞書情報とそれらが関連している原語側辞書情報とを総合的に判断して、原文の解析処理から再翻訳するか、訳文の生成処理から再翻訳するか、訳語置換および活用処理だけを実行するかを判断する。そして、再翻訳指示手段が、再翻訳方法判断手段で原文の解析処理から再翻訳すると判断されたときは前記選択された訳語に基づく原文解析指示情報を生成して翻訳手段に原文の解析処理からの再翻訳を指示し、訳文の生成処理から再翻訳すると判断されたときは前記選択された訳語に基づく訳文生成指示情報を生成して翻訳手段に訳文の生成処理からの再翻訳を指示し、訳語置換および活用処理だけを実行すると判断されたときは前記訳語への置換を指示する訳語置換指示情報を生成して翻訳手段に訳語置換および活用処理だけを実行させる。

【0013】また、訳出形態候補表示手段を備える構成では、元の訳語と置換すべき訳語が選択されたとき、その置換後の訳語の訳出形態候補を表示装置に表示して何れかを選択させ、その選択された訳出形態候補で訳出するよう翻訳手段に指示を与える訳出形態指示情報が作成される。

【0014】

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1を参照すると、本発明の機械翻訳装置の一実施例は、日本語を英語に翻訳する機械翻訳装置で

れた別訳語（置換後の訳語）と元の訳語（置換前の訳語）とを再翻訳方法判断部6に通知し、再翻訳方法判断部6は再翻訳方法の判断を開始する。

【0023】まず、再翻訳方法判断部6は、メモリ3から置換前後の訳語の生成側辞書情報を読み出し、それらの文法属性が同じか否かを調べる（S13）。同じ場合（S13でNO）は、訳語置換および活用処理だけで対処可能なので、その旨を再翻訳指示部7に通知し、再翻訳指示部7は置換前後の訳語を指定した訳語置換指示情報を指示情報保持部8にセットし（S15）、翻訳部2に図4のステップS6の時点から再度翻訳を行わせる。これにより、翻訳部2は、訳文（これはメモリ3に格納されている）中の上記訳語置換指示情報で指示された置換前の訳語を置換後の訳語に置き換え、必要に応じて活用処理を行う。この結果、メモリ3中の訳文および対訳情報が修正され、修正後の訳文が翻訳結果出力部4により表示装置9に表示されることになる。

【0024】また、置換前後の訳語の文法属性が異なる場合（S13でYES）、再翻訳方法判断部6は、置換前後の訳語の生成側辞書情報が異なる原語側辞書情報につながっているか否か、つまり原語側の文法属性が異なるか否かを調べ（S14）、原語側の文法属性が異なる場合（S14でYES）、訳語置換により原文の解析構造が変わり構文解析処理から再翻訳する必要があるため、その旨を再翻訳指示部7に通知し、再翻訳指示部7は置換前後の訳語を指定した原文解析指示情報を指示情報保持部8にセットし（S17）、翻訳部2に図4のステップS3の時点から再度翻訳を行わせる。これにより、翻訳部2は、元の原文（これはメモリ3に格納されている）に対する構文解析処理から再度翻訳処理を実行するが、今回は指示情報保持部8に原文解析指示情報が設定されているので、構文解析に際してはその指示に従って原文を解析し、次いでその後の処理を実行して、新たな訳文を含む翻訳結果をメモリ3に出力し、修正後の訳文が翻訳結果出力部4により表示装置9に表示される。

【0025】更に、原語側の文法属性が同じ場合（S14でNO）、訳語置換により原文の解析構造に変化がなく訳文生成から再翻訳することで対処できるので、再翻訳方法判断部6はその旨を再翻訳指示部7に通知し、再翻訳指示部7は置換前後の訳語を指定した訳文生成指示情報を指示情報保持部8にセットし（S16）、翻訳部2に図4のステップS5の時点から再度翻訳を行わせる。これにより、翻訳部2は、元の原文解析結果およびそれに基づく辞書引き情報（これらはメモリ3に格納されている）に基づき訳文生成から再度翻訳処理を実行するが、今回は指示情報保持部8に訳文生成指示情報が設定されているので、訳文生成に際してはその指示に従って訳文を生成し、新たな訳文を含む翻訳結果をメモリ3に出力し、修正後の訳文が翻訳結果出力部4により表示

装置9に表示される。

【0026】なお、再翻訳の実行終了後、指示情報保持部8の情報はクリアされる。

【0027】次に具体的な原文を例にして本実施例の機械翻訳装置の動作を説明する。まず、図5の符号501に示す原文「予定がある人に決まった」を取り上げる。なお、この原文中の原語「ある」には品詞について曖昧性がある。

【0028】利用者が上記の原文501を入力装置10から入力すると、翻訳部2はこの原文を入力し（図4のS1）、翻訳処理を行う（S2～S5）。この時点では、指示情報保持部8には何も情報が設定されていないので、翻訳部2は辞書1の辞書内容と解析ルールに従って構文解析を進め、また訳文生成を進める。この結果、図5の符号502に示すような訳文「It was decided on the person who has a plan.」が得られたとすると、この訳文が原文と共に表示装置9に表示される。

【0029】利用者が表示装置9に表示された訳文を見て、正しい訳でないことから、原文中の原語「ある」の別訳語の表示を入力装置10から要求すると、別訳語辞書引き部5が原語「ある」で辞書1を引き、例えば図6に示すような形式で全ての訳語を表示装置9に表示する。図6の内容は図2の内容に対応しており、動詞「有る」の訳語「have」と、動詞「在る」の訳語「be」、「exist」と、連体詞「或」の訳語「some」、「certain」とが表示されている。

【0030】次に利用者が表示装置9に表示された訳語の候補の中から訳語「some」を選択して、元の訳語「has」を「some」に置き換えるよう指示すると、再翻訳方法判断部6は、置換前の訳語「has」の生成側辞書情報103-1と置換後の訳語「some」の生成側辞書情報103-4とそれらが関連する原語側辞書情報102-1、102-3とを総合的に判断して、再翻訳方法を決定する。今の場合、「has」は動詞「有る」の訳語であり、「some」は連体詞「或」の訳語であり、関連する原語側辞書情報が相違することから構文解析の解釈に影響すると判断し、構文解析からの再翻訳方法に決定する。この結果、再翻訳指示部7で、「ある」として訳語「some」を使用すべきことを指示した原文解析指示情報が生成されて指示情報保持部8にセットされ、翻訳部2で構文解析処理から再翻訳される。この結果、図5の符号503に示すような訳文「The plan was decided on some person.」に修正される。

【0031】次に、図7の符号701に示す原文「物体の回転によりエネルギーが得られる」を取り上げる。

【0032】利用者が上記の原文701を入力装置10から入力すると、翻訳部2はこの原文に対して翻訳処理を行う。この時点では、指示情報保持部8には何も情報

が設定されていないので、翻訳部2は辞書1の辞書内容と解析ルールに従って構文解析を進め、また訳文生成を進める。この結果、図7の符号702に示すような訳文「Energy is generated by the rotation of the object.」が得られたとすると、この訳文が原文と共に表示装置9に表示される。

【0033】利用者が表示装置9に表示された訳文を見て、文法的には誤りでないが、訳語「rotation」の代わりに「rotate」を使用したいため、原語「回転」の別訳語の表示を要求すると、別訳語辞書引き部5が原語「回転」で辞書1を引き、例えば図8に示すような形式で全ての訳語を表示装置9に表示する。図8の内容は図3の内容に対応しており、サ変動詞語幹「回転」の訳語として、名詞のrotation, spinと、動詞のrotate, spinとが表示されている。

【0034】次に利用者が表示装置9に表示された訳語の候補の中から訳語「rotate」を選択して、元の訳語「rotation」を「rotate」に置き換えるよう指示すると、再翻訳方法判断部6は、置換前の訳語「rotation」の生成側辞書情報106-1と置換後の訳語「rotate」の生成側辞書情報106-3とそれらが関連する原語側辞書情報105とを総合的に判断して、再翻訳方法を決定する。今の場合、置換前後の訳語の文法属性は異なるが、同じ原語側辞書情報105につながっているので、構文解析結果には影響を与えないと判断し、訳文生成からの再翻訳方法に決定する。この結果、再翻訳指示部7で、「回転」として訳語「rotate」を使用すべきことを指示した訳文生成指示情報が生成されて指示情報保持部8にセットされ、翻訳部2で訳文生成処理から再翻訳される。この結果、図7の符号703~705の何れかに示すような訳出形態の訳文に修正される。ここで、703~705のうちの何れに修正されるかは、本実施例の場合は翻訳部2の生成ルールに従う。

【0035】これに対し従来装置では、置換前後の訳語の文法属性が相違することから構文解析処理から再翻訳されてしまう。しかし、原語側の「回転」の品詞は「サ変動詞語幹」であり、原文の解析結果に変わりがないため、構文解析処理を再度行うことは無駄になる。なお、訳語の置換のみを行う機械翻訳装置では、図7の符号706に示すような文法的に誤った訳文が生成される。

【0036】図9は本発明の機械翻訳装置の別の実施例の構成図であり、図1と同一符号は同一部分を示し、11は訳出形態候補表示部、12は訳出形態指示情報保持部である。また、図10は図9の機械翻訳装置の動作例を示すフローチャートであり、図4と同一符号は同一ステップを示し、S21~S24は新たに追加されたステップを示す。この実施例の機械翻訳装置は、訳語の置換

指示時にその訳出形態も同時に指定することができるようにしたものである。以下、図1に示した実施例との相違部分を中心に本実施例の機械翻訳装置の動作を説明する。

【0037】利用者が日本語の原文をキーボード等の入力装置10から入力すると、翻訳部2は先の実施例と同様にこの原文を入力して翻訳処理を行い(S1~S5)、生成した訳文と、元の原文と、原文中の全ての原語と訳文中の訳語との対応関係を示す対訳情報とを翻訳結果としてメモリ3に出力する(S8)。このとき、先の実施例と同様に指示情報保持部8に指示情報があればそれに従うと共に、訳出形態指示情報保持部12に指示情報があればその指示に従って訳出する。なお、メモリ3にはステップS2, S4で辞書引きされた結果の辞書情報や原文解析結果も格納される。訳文を含む翻訳結果が翻訳部2からメモリ3に出力されると、翻訳結果出力部4は、生成された訳文と元の原文を表示装置9に表示して利用者に提示する(S9)。表示装置9に表示された訳文を見た利用者が、或る訳語が不適切であると判断し、その訳語に対応する原語を指示して入力装置10から別訳語の表示を要求すると、別訳語辞書引き部5は、指示された原語の表層語で辞書1を引いて得られる全ての訳語を表示装置9に表示し(S11)、利用者の選択を待つ。

【0038】表示装置9に表示された訳語の候補に対し、利用者が入力装置10の操作でその1つの訳語を選択すると(S12でYES)、別訳語辞書引き部5は選択された別訳語(置換後の訳語)と元の訳語(置換前の訳語)とを再翻訳方法判断部6に通知し、且つ、置換後の訳語の生成側辞書情報を訳出形態候補表示部11に通知する。

【0039】訳出形態候補表示部11は、通知された置換後の訳語の生成側辞書情報からその訳語の文法属性を認識し、翻訳部2に登録されている当該文法属性対応の訳出形態バリエーション情報に基づいて複数の訳出形態が可能な否かを調べ、可能な場合には、その訳出形態の候補を表示装置9に表示し(S21)、利用者の選択を待つ。訳出形態の候補とは、用法、語順などの違いによる訳出の形態のバリエーションを意味する。利用者がそのうちの1つの訳出形態候補を選択すると(S22でYES)、訳出形態候補表示部11は、その選択された訳出形態候補で訳出するよう翻訳部2に指示するための訳出形態指示情報を生成し、これを訳出形態指示情報保持部8に設定する(S23)。なお、利用者から訳出形態の候補が選択されなかった場合、訳出形態指示情報は作成しない。また、訳出形態の指定があった場合、その旨を再翻訳方法判断部6に通知する。

【0040】再翻訳方法判断部6では先の実施例とほぼ同様の論理で再翻訳方法を判断する。但し、置換前後の訳語の文法属性が同じであっても訳出形態が指定されて

いる場合には訳文生成からの再翻訳に決定する点が相違している(S24)。再翻訳指示部7は再翻訳方法判断部6で決定された再翻訳方法に従い、訳語置換および活用処理だけで対処可能な場合は置換前後の訳語を指定した訳語置換指示情報を指示情報保持部8にセットし(S15)、翻訳部2に図10のステップS6の時点から再度翻訳を行わせる。また、構文解析処理から再翻訳する場合は、置換前後の訳語を指定した原文解析指示情報を指示情報保持部8にセットし(S17)、翻訳部2に図10のステップS3の時点から再度翻訳を行わせる。更に、訳文生成から再翻訳する場合には置換前後の訳語を指定した訳文生成指示情報を指示情報保持部8にセットし(S16)、翻訳部2に図10のステップS5の時点から再度翻訳を行わせる。

【0041】次に、図7の符号701に示した原文「物体の回転によりエネルギーが得られる」を例にして図9の実施例の動作を説明する。

【0042】利用者が上記の原文701を入力装置10から入力すると、翻訳部2はこの原文に対して翻訳処理を行う。この時点では、指示情報保持部8および訳出形態指示情報保持部12には何も情報が設定されていないので、翻訳部2は辞書1の辞書内容と解析ルールに従って構文解析を進め、また訳文生成を進める。この結果、図7の符号702に示すような訳文「Energy is generated by the rotation of the object.」が得られたとすると、この訳文が原文と共に表示装置9に表示される。

【0043】利用者が表示装置9に表示された訳文を見て、文法的には誤りでないが、訳語「rotation」の代わりに「rotate」を使用したいため、原語「回転」の別訳語の表示を要求すると、別訳語辞書引き部5が原語「回転」で辞書1を引き、前述と同様に例えば図8に示したような形式で全ての訳語を表示装置9に表示する。

【0044】次に利用者が表示装置9に表示された訳語の候補の中から訳語「rotate」を選択して、元の訳語「rotation」を「rotate」に置き換えるように指示すると、訳出形態候補表示部11は、置換後の訳語「rotate」の文法属性に対応する訳出形態バリエーション情報に基づき例えば図11に示すような訳出形態の候補を表示装置9に表示する。この訳出形態の候補は、「rotate」の他動詞か自動詞の違いと訳出位置の違いによる訳出の形態に対応する。

【0045】次に利用者が表示装置9に表示された訳出形態候補のうちから例えば「rotating of …」を選択すると、訳出形態候補表示部11は、「rotate」の訳出形態として「rotating of …」を使用すべきことを指示する訳出形態指示情報を生成して訳出形態指示情報保持部12に設定すると共に、訳出形態の指定があった旨を再翻訳方法判断部6に

通知する。

【0046】他方、再翻訳方法判断部6は、置換前の訳語「rotation」の生成側辞書情報106-1と置換後の訳語「rotate」の生成側辞書情報103-3とそれらが関連する原語側辞書情報105と訳出形態の指定の有無とを総合的に判断して、再翻訳方法として、訳文生成からの再翻訳方法に決定する。従って、再翻訳指示部7で、「回転」として訳語「rotate」を使用すべきことを指示した訳文生成指示情報が生成されて指示情報保持部8にセットされ、翻訳部2で訳文生成処理から再翻訳される。この結果、本実施例では図7の符号703~705のうち、訳出形態指示情報で指定された訳出形態に対応する符号703の訳文に修正されることになる。即ち、図1の実施例の機械翻訳装置では、符号703~705の何れの訳出形態で訳出されるかは装置に任されていたが、本実施例の機械翻訳装置では、その何れかを利用者が指定することができ、更にその訳出形態の指定を訳語の置換指定と同時に行うことが可能である。

【0047】以上の実施例では日英翻訳を取り上げたが、本発明は他の異言語間の翻訳に対しても勿論適用可能である。最後に、図9の実施例の機械翻訳装置を英日翻訳に適用した場合の動作を例文をあげて説明する。

【0048】図12に示す英文1201が入力装置10から入力されると、翻訳部2はこの原文に対して翻訳処理を行う。この時点では、指示情報保持部8および訳出形態指示情報保持部12には何も情報が設定されていないので、翻訳部2は辞書1の辞書内容と解析ルールに従って構文解析を進め、また訳文生成を進める。この結果、図12の符号1202に示すような訳文「帆船走は面白い。」が得られたとすると、この訳文が原文と共に表示装置9に表示される。この訳では、原語の「sailing」は名詞で、訳語として名詞の「帆船走」が対応している。

【0049】利用者が表示装置9に表示された訳文を見て、訳語「帆船走」に対応する原語「sailing」の別訳語の表示を要求すると、別訳語辞書引き部5が原語「sailing」で辞書1を引き、例えば図13に示すような形式で全ての訳語を表示装置9に表示する。図13には、「帆船走」、「航海」といった名詞の訳語と、「帆船走する」、「帆船走させる」、「航海する」といった動詞の訳語とが表示され、更に自動詞、他動詞を区別して表示させている。

【0050】利用者が表示装置9に表示された訳語の候補の中から訳語「帆船走させる」を選択して、元の訳語「帆船走」を「帆船走させる」に置き換えるように指示すると、訳出形態候補表示部11は、置換後の訳語「帆船走させる」の文法属性に対応する訳出形態バリエーション情報に基づいて複数の訳出形態の候補、例えば「帆船走させる(ボート)」、「帆船走させている(ボート)」

「(ボート)を帆走させること」を、図14に示す形式で表示装置9に表示する。

【0051】次に利用者が表示装置9に表示された訳出形態候補のうちから例えば「を帆走させること」を選択すると、訳出形態候補表示部11は、「sailing」の訳出形態として「を帆走させること」を使用すべきことを指示する訳出形態指示情報を生成して訳出形態指示情報保持部12に設定する。

【0052】他方、再翻訳方法判断部6は、置換前の訳語「帆走」の生成側辞書情報と置換後の訳語「帆走させること」の生成側辞書情報とそれらが関連する原語側辞書情報と訳出形態の指定の有無とを総合的に判断して、再翻訳方法を決定する。今の場合、置換前の訳語「帆走」は名詞、置換後の訳語「帆走させる」は他動詞であって両者は文法属性を異にし、且つ、それらの原語側辞書情報の文法属性は前者が名詞、後者が他動詞で相違するので、構文解析処理からの再翻訳方法に決定する。この結果、再翻訳指示部7で、「sailing」として訳語「帆走させる」を使用すべきことを指示した原文解析指示情報が生成されて指示情報保持部8にセットされ、翻訳部2で構文解析処理から再翻訳される。この結果、図12の符号1203に示すような訳文に修正されることになる。なお、訳出形態「帆走させる(ボート)」を選択したときは図12の符号1204に示すような訳文が生成され、訳出形態「帆走させている(ボート)」を選択したときは符号1205に示すような訳文が生成される。また、訳出形態を指定しない場合には、符号1203～1205のうちの何れか1つが出力される。

【0053】

【発明の効果】以上説明した本発明の機械翻訳装置によれば、以下のような効果を得ることができる。

【0054】置換前後の訳語の生成側辞書情報のみならず、それらが関連している原語側辞書情報も参照して原文解釈への影響を調べ、原文解釈に影響する場合には構文解析から再翻訳し、原文解釈に影響しないが単なる訳語置換と活用処理だけでは対処できない場合には訳文生成から再翻訳し、残りは訳語置換および活用処理だけを行うようにしたので、置換前後の訳語に応じた最適な再翻訳方法によって、文法的に正しい訳文を効率良く得る

ことができる効果がある。

【0055】訳出形態候補表示手段を備える構成では、利用者は訳語指定時にその訳語の訳出形態も同時に指定できるので、より適切な訳文への修正作業を効率良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の機械翻訳装置の一実施例の構成図である。

【図2】辞書に格納されている辞書情報の例を示す図である。

【図3】辞書に格納されている辞書情報の別の例を示す図である。

【図4】図1の実施例の機械翻訳装置の動作例を示すフローチャートである。

【図5】原文と訳文の例を示す図である。

【図6】訳語候補の表示例を示す図である。

【図7】原文と訳文の別の例を示す図である。

【図8】訳語候補の別の表示例を示す図である。

【図9】本発明の機械翻訳装置の別の実施例の構成図である。

【図10】図9の実施例の機械翻訳装置の動作例を示すフローチャートである。

【図11】訳出形態候補の表示例を示す図である。

【図12】原文と訳文の他の例を示す図である。

【図13】訳語候補の他の表示例を示す図である。

【図14】訳出形態候補の別の表示例を示す図である。

【符号の説明】

1…翻訳用の辞書

2…翻訳部

3…メモリ

4…翻訳結果出力部

5…別訳語辞書引き部

6…再翻訳方法判断部

7…再翻訳指示部

8…指示情報保持部

9…表示装置

10…入力装置

11…訳出形態候補表示部

12…訳出形態指示情報保持部

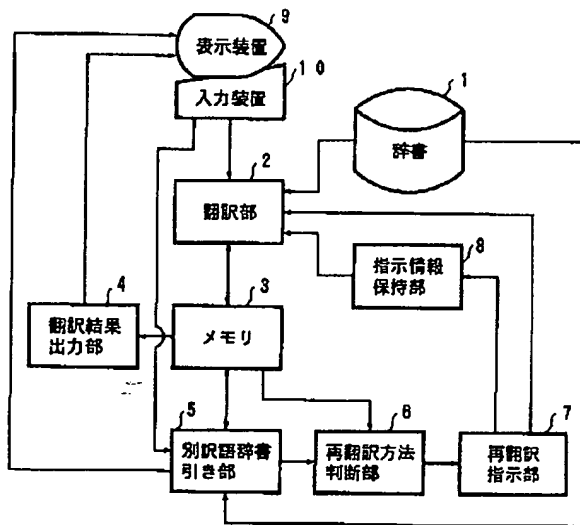
【図5】

「予定がある人に決まった。」—— 501

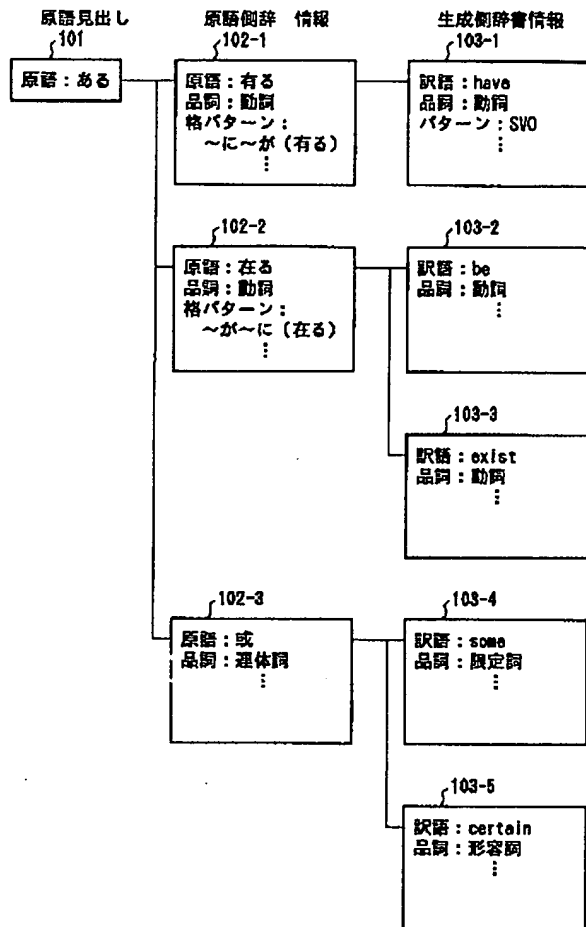
"It was decided on the person who has a plan." —— 502

"The plan was decided on some person." —— 503

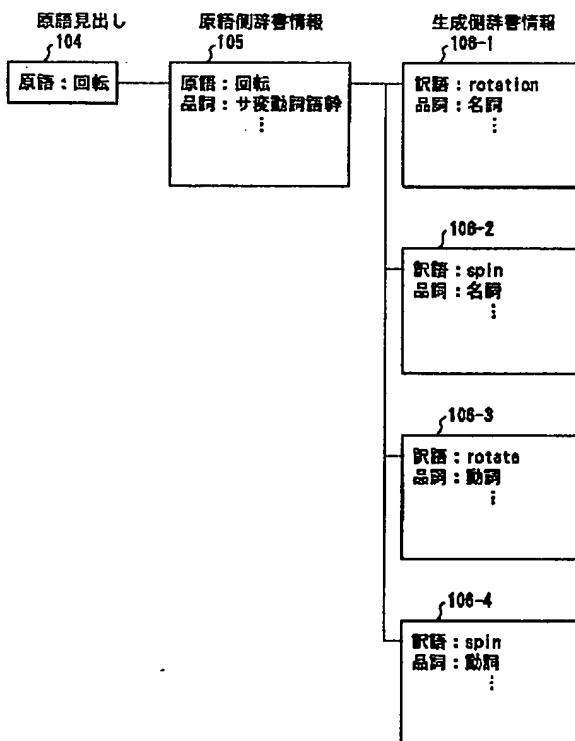
【図1】



【図2】



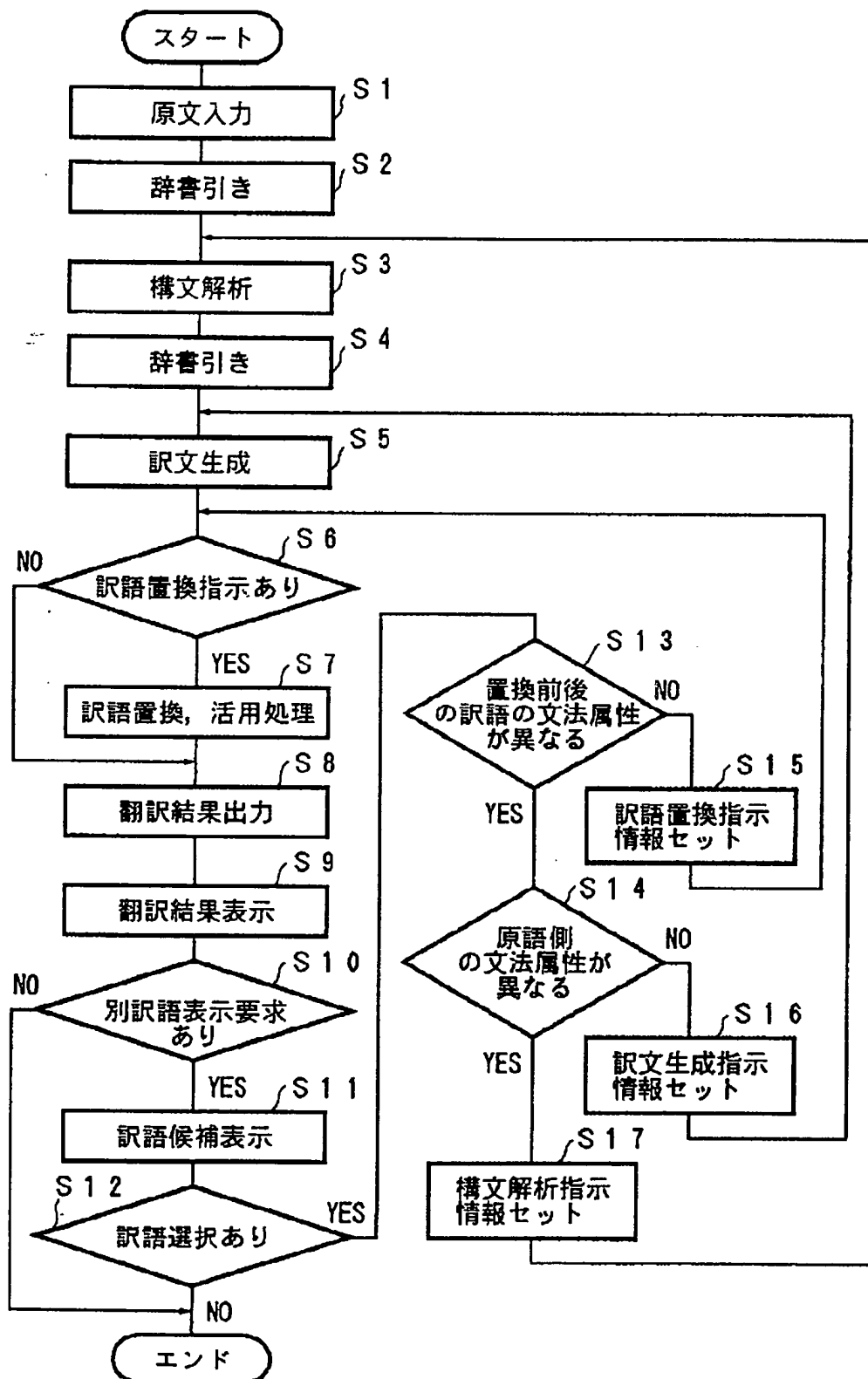
【図3】



【図6】

原語	ある	原語	品詞	訳語	品詞
有る	(動詞)	have	(動詞)		
在る	(動詞)	be	(動詞)		
在る	(動詞)	exist	(動詞)		
成	(連体詞)	certain	(形容詞)		

【図4】



【图 7】

「物体の回転によりエネルギーが得られる。」—— 701

"Energy is generated by the rotation of the object." — 7 0 2

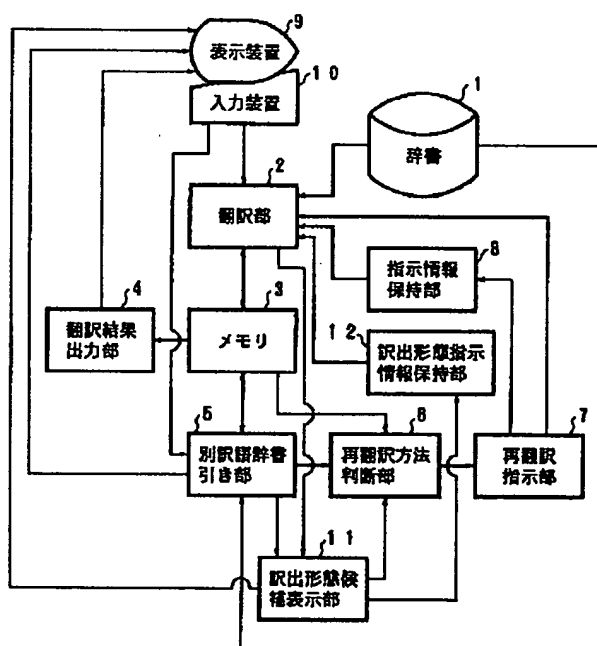
"Energy is generated by rotating of the object." — 709

"Energy is generated by object rotating." ~ 7 0 4

"Energy is generated by rotating the object." ~ 7 0 5

"Energy is generated by the rotate of the object." ~ 7 0 8

【图9】



【图 14】

訳語：軌定させる
軌定させる ……
軌定させている ……

【图8】

原語：回転			
原語	品詞	訳語	品詞
回転 (サ変動詞語幹)		rotation (名詞)	
回転 (サ変動詞語幹)		spin (名詞)	
回転 (サ変動詞語幹)		rotate (動詞)	
回転 (サ変動詞語幹)		spin (動詞)	

【图 11】

```

        例題： rotate
                rotating m
                rotating ----
                ..... rotating

```

【图 1 2】

"Sailing boats is fun." ~ 1201

「軌道ポートはおもしろい。」 — 1202

「ボートを帆走させることはおもしろい。」——1203

「帆走させるボートは面白い。」——1204

「帆走させているボートはおもしろい。」——1205

```

graph TD
    Start([スタート]) --> S1[原文入力 S1]
    S1 --> S2[辞書引き S2]
    S2 --> S3[構文解析 S3]
    S3 --> S4[辞書引き S4]
    S4 --> S5[訳文生成 S5]
    S5 --> S6{訳語置換指示あり S6}
    S6 -- NO --> S8[翻訳結果出力 S8]
    S6 -- YES --> S7[訳語置換、活用処理 S7]
    S7 --> S8
    S8 --> S9[翻訳結果表示 S9]
    S9 --> S10{別訳語表示要求あり S10}
    S10 -- NO --> S12{訳語選択あり S12}
    S10 -- YES --> S11[訳語候補表示 S11]
    S11 --> S12
    S12 -- NO --> S12
    S12 -- YES --> S21[訳出形態候補表示 S21]
    S21 --> S22{訳出形態選択あり S22}
    S22 -- NO --> S12
    S22 -- YES --> S23[訳出形態指示情報セット S23]
    S23 --> End([エンド])
    
    S13{置換前後の訳語の文法属性が異なる S13}
    S13 -- YES --> S14{原語側の文法属性が異なる S14}
    S13 -- NO --> S24{訳出形態の指定あり S24}
    S14 -- YES --> S17[構文解析指示情報セット S17]
    S14 -- NO --> S16[訳文生成指示情報セット S16]
    S24 -- YES --> S16
    S24 -- NO --> S15[訳語置換指示情報セット S15]
    S15 --> S6
    S16 --> S5
    S17 --> S3
  
```

【図 13】

原語表層 : sailing			
原語	品詞	訳語	品詞
sailing	(名詞)	帆走	(名詞)
sailing	(名詞)	航海	(名詞)
sail	(自動詞)	帆走する	(自動詞)
sail	(他動詞)	帆走させる	(他動詞)
sail	(自動詞)	航海する	(自動詞)